

# norme européenne

# norme française

**NF EN 12591****Décembre 1999**Indice de classement : **T 65-001****ICS : 75.140 ; 93.080.20****Bitumes et liants bitumineux**

## **Spécifications des bitumes routiers**

E : Bitumen and bituminous binders — Specifications for paving grade bitumens

D : Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Anforderungen an  
Straßenbaubitumen

### **Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 novembre 1999 pour prendre effet le 20 décembre 1999.

Remplace la norme expérimentale T 65-001, de décembre 1992.

**Correspondance** La Norme européenne EN 12591:1999 a le statut d'une norme française.

### **Analyse**

Le présent document a pour objet de définir les principales caractéristiques de bitumes purs employés pour la construction et l'entretien des chaussées.

### **Descripteurs**

**Thésaurus International Technique** : produit pétrolier, produit bitumineux, liant, bitume, entretien, construction, route, propriété, essai, qualité, référence aux normes.

### **Modifications**

Par rapport au document remplacé, les classes sont plus nombreuses et s'étendent sur une gamme de pénétrabilité plus large. En outre, le nombre de caractéristiques spécifiées est différent.

### **Corrections**

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), Tour Europe 92049 Paris La Défense Cedex  
Tél. : 01 42 91 55 55 — Tél. international : + 33 1 42 91 55 55

Membres de la commission de normalisation

Président : M STAWIARSKI

Secrétariat : MME VILLAUTREIX — BNPÉ

|     |              |  |
|-----|--------------|--|
| M   | BARDET       | ESSO SAF                               |
| M   | BLUET        | NORMALAB ANALIS                        |
| M   | BRULE        | ENTREPRISE JEAN LEFEBVRE               |
| M   | CHAMBARD     | SFERB                                  |
| M   | DELORME      | LABORATOIRE REGIONAL DE L'EST PARISIEN |
| MME | DONY         | VIAFRANCE                              |
| M   | EPINAT       | ELF ANTAR FRANCE                       |
| M   | ETIENNE      | MELT                                   |
| M   | EXMELIN      | BP                                     |
| M   | FERRARO MAIA | SOCIETE DES PETROLES SHELL             |
| M   | IRASTORZA    | USIRF                                  |
| M   | JAMOIS       | TOTAL RD                               |
| M   | JOLIVET      | TOTAL RD                               |
| M   | KILLENS      | FINA RESEARCH SA                       |
| M   | LOMBARDI     | ESSO SAF                               |
| M   | MARCHAND     | EUROVIA                                |
| M   | MENARD       | LCPC                                   |
| M   | NICAUD       | IFP                                    |
| M   | PHILIPPON    | ETS                                    |
| M   | PLANCHE      | ELF ANTAR FRANCE                       |
| M   | PLANQUE      | BP-ELF DUNKERQUE                       |
| M   | RAMOND       | LCPC                                   |
| M   | SAMANOS      | SCREG                                  |
| M   | SAUTEREY     | AIPCR                                  |
| M   | STAWIARSKI   | GPB                                    |
| M   | VANISCOTE    | SCR — BEUGNET                          |

Les travaux du sous-comité européen CEN/TC 19/SC 1 «Bitumes et liants dérivés», qui a élaboré cette norme européenne, ont été suivis par le groupe d'experts P04/GE1 «Bitumes purs» qui est animé par M JAMOIS, et qui comporte les membres suivants : M EXMELIN (BP), M FERRARO MAIA (SHELL), M GILLET (TOTAL RD), M JAMOIS (TOTAL RD), M KILLENS (FINA RESEARCH), M LOMBARDI (ESSO SAF), M MARTINEAU (ELF ANTAR FRANCE), M MAZE (JEAN LEFEBVRE), M MIGLIORI (LRPC Aix en Provence), M PHILIPPON (ETS), M PLANCHE (ELF ANTAR FRANCE), M PLANQUE (BP-ELF), M RAMOND (LCPC), M SAMANOS (SCREG), M STAWIARSKI (GPB), M SUCH (LCPC), M VANISCOTE (SCR-BEUGNET)

***Avant-propos national****Références aux normes françaises*

*La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises identiques est la suivante :*

|                    |   |
|--------------------|---|
| <i>EN 58</i>       | <i>: NF T 66-010</i>                                      |
| <i>EN 1426</i>     | <i>: NF EN 1426 (indice de classement : T 66-004)</i>     |
| <i>EN 1427</i>     | <i>: NF EN 1427 (indice de classement : T 66-008)</i>     |
| <i>EN 12592</i>    | <i>: NF EN 12592 (indice de classement : T 66-012)</i>    |
| <i>EN 12593</i>    | <i>: NF EN 12593 (indice de classement : T 66-026)</i>    |
| <i>EN 12594</i>    | <i>: NF EN 12594 (indice de classement : T 66-034)</i>    |
| <i>EN 12595</i>    | <i>: NF EN 12595 (indice de classement : T 66-045)</i>    |
| <i>EN 12596</i>    | <i>: NF EN 12596 (indice de classement : T 66-046)</i>    |
| <i>EN 12606-1</i>  | <i>: NF EN 12606-1 (indice de classement : T 66-049)</i>  |
| <i>EN 12606-2</i>  | <i>: NF EN 12606-2 (indice de classement : T 66-015)</i>  |
| <i>EN 12607-1</i>  | <i>: NF EN 12607-1 (indice de classement : T 66-032)</i>  |
| <i>EN 12607-2</i>  | <i>: NF EN 12607-2 (indice de classement : T 66-047)</i>  |
| <i>EN 12607-3</i>  | <i>: NF EN 12607-3 (indice de classement : T 66-048)</i>  |
| <i>EN 22592</i>    | <i>: NF EN 22592 (indice de classement : T 60-118)</i>    |
| <i>EN 22719</i>    | <i>: NF EN 22719 (indice de classement : M 07-019)</i>    |
| <i>EN ISO 3838</i> | <i>: NF EN ISO 3838 (indice de classement : T 60-180)</i> |
| <i>EN ISO 4259</i> | <i>: NF EN ISO 4259 (indice de classement : M 07-033)</i> |

**Annexe NA**

(informative)

**Classes de bitumes les plus appropriées en France**

En application du paragraphe **C.1 «Choix des classes»** de l'annexe C de la norme EN 12591, figure ci-après le tableau rassemblant les classes de bitumes les plus appropriées à l'utilisation en France ainsi que leurs caractéristiques.

| Spécifications des bitumes routiers de grades 20/30 à 160/220 | Unité    | Méthodes   | Désignation des classes appropriées |       |       |        |         |
|---|----------|------------|-------------------------------------|-------|-------|--------|---------|
|   |          |            | 20/30                               | 35/50 | 50/70 | 70/100 | 160/220 |
| Pénétrabilité à 25 °C   | × 0,1 mm | EN 1426    | 20-30                               | 35-50 | 50-70 | 70-100 | 160-220 |
| Point de ramollissement                                       | °C       | EN 1427    | 55-63                               | 50-58 | 46-54 | 43-51  | 35-43   |
| Résistance au durcissement RTFOT à 163 °C                     |          | EN 12607-1 |                                     |       |       |        |         |
| — variation de masse, maximum, ±                              | %        | EN 12607-1 | 0,5                                 | 0,5   | 0,5   | 0,5    | 0,5     |
| — pénétrabilité restante après durcissement, minimum          | %        | EN 1426    | 55                                  | 53    | 50    | 46     | 37      |
| — point de ramollissement après durcissement, minimum         | °C       | EN 1427    | 57                                  | 52    | 48    | 45     | 37      |
| — augmentation du point de ramollissement, maximum            | °C       | EN 1427    | 8                                   | 8     | 9     | 9      | 11      |
| Point d'éclair, minimum                                       | °C       | EN 22592   | 240                                 | 240   | 230   | 230    | 220     |
| Solubilité, minimum   | % (m/m)  | EN 12592   | 99,0                                | 99,0  | 99,0  | 99,0   | 99,0    |
| Teneur en paraffines, maximum                                 | % (m/m)  | EN 12606-2 | 4,5                                 | 4,5   | 4,5   | 4,5    | 4,5     |

**Version française**

**Bitumes et liants bitumineux —  
Spécifications des bitumes routiers**

Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel —  
Anforderungen an Straßenbaubitumen

Bitumen and bituminous binders —  
Specifications for paving grade bitumens

La présente norme européenne a été adoptée par le CEN le 19 septembre 1999.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version faite dans une autre langue par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale, et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

**CEN**

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization

**Secrétariat Central : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles**

### **Avant-propos**

La présente norme européenne a été élaborée par le Comité Technique CEN/TC 19 «Produits pétroliers, lubrifiants et produits connexes» dont le secrétariat est tenu par le NNI.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mai 2000, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2000.

Dans la présente norme européenne, les annexes A et B sont normatives, et les annexes C et D sont informatives.

Une divergence A est indiquée en annexe ZB.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

## 1 Domaine d'application

Cette norme européenne prescrit les propriétés et les méthodes d'essai appropriées aux bitumes routiers, destinés à la construction et à l'entretien des chaussées, et qui sont obtenus par des procédés de raffinage des pétroles bruts.

Les bitumes routiers sont répartis en trois groupes de classes au sein de la présente norme européenne :

- a) Classes définies par une pénétrabilité nominale à 25 °C de  $20 \times 0,1$  mm à  $330 \times 0,1$  mm, spécifiées par la pénétrabilité à 25 °C et le point de ramollissement (Tableau 1).
- b) Classes définies par une pénétrabilité nominale à 25 °C de  $250 \times 0,1$  mm à  $900 \times 0,1$  mm, spécifiées par la pénétrabilité à 15 °C et la viscosité dynamique à 60 °C (Tableau 2).
- c) Classes définies et spécifiées par la viscosité cinématique à 60 °C pour les bitumes mous (Tableau 3).

NOTE Pour les besoins de la présente norme européenne, le terme «%(m/m)» est utilisé pour représenter la fraction massique.

## 2 Références normatives

Cette norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

EN 58, *Échantillonnage des liants bitumineux*.

EN 1426, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la pénétrabilité à l'aiguille*.

EN 1427, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la température de ramollissement — Méthode Bille et Anneau*.

EN 12592, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la solubilité*.

EN 12593, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination du point de fragilité Fraass*.

EN 12594, *Bitumes et liants bitumineux — Préparation des échantillons d'essai*.

EN 12595, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la viscosité cinématique*.

EN 12596, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la viscosité dynamique par viscosimètre capillaire sous vide*.

EN 12606-1, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la teneur en paraffines — Partie 1 : méthode DIN*.

EN 12606-2, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la teneur en paraffines — Partie 2 : Méthode AFNOR*.

EN 12607-1, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la résistance au durcissement sous l'effet de la chaleur et de l'air — Partie 1 : Méthode RTFOT*.

EN 12607-2, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la résistance au durcissement sous l'effet de la chaleur et de l'air — Partie 2 : Méthode TFOT*.

EN 12607-3, *Bitumes et liants bitumineux — Détermination de la résistance au durcissement sous l'effet de la chaleur et de l'air — Partie 3 : Méthode RFT*.

EN 22592, *Produits pétroliers — Détermination des points d'éclair et de feu — Méthode Cleveland en vase ouvert* (ISO 2592:1973).

EN 22719, *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination du point d'éclair — Méthode Pensky-Martens en vase clos* (ISO 2719:1988).

EN ISO 3838, *Pétrole brut et produits pétroliers liquides ou solides — Détermination de la masse volumique ou de la densité relative — Méthode du pycnomètre à bouchon capillaire et du pycnomètre bicapillaire gradué* (ISO 3838:1983).

EN ISO 4259, *Produits pétroliers — Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai* (ISO 4259:1992/Cor 1:1993).

### 3 Échantillonnage

Les échantillons de laboratoire doivent être prélevés conformément à l'EN 58. Toute exigence nationale supplémentaire doit être présentée en détail, ou citée en référence dans une annexe nationale à la présente norme européenne.

Les échantillons d'essai doivent être prélevés dans les échantillons de laboratoire, et préparés pour les essais, selon l'EN 12594.

### 4 Propriétés et méthodes d'essai

#### 4.1 Bitumes routiers de pénétrabilité $20 \times 0,1$ mm à $330 \times 0,1$ mm

NOTE Les spécifications sont séparées en deux parties :

- 1) Propriétés et méthodes d'essai correspondantes.
- 2) Conditions nationales particulières et méthodes d'essai correspondantes.

##### 4.1.1 Propriétés obligatoires

###### 4.1.1.1 Généralités

Les propriétés et les méthodes d'essai correspondantes sont données dans le Tableau 1. Lorsqu'ils sont soumis aux essais décrits dans le Tableau 1, les différents bitumes routiers doivent respecter les limites des exigences qui y sont prescrites.

Des conditions particulières s'appliquent à deux des propriétés indiquées dans le Tableau 1, et sont explicitées en 4.1.1.2 et 4.1.1.3.

###### 4.1.1.2 Résistance au durcissement

Les méthodes Rolling Thin Film Oven Test (RTFOT) (EN 12607-1) et Rotating Flask Test (RFT) (EN 12607-3) sont considérées comme équivalentes. Toutefois, la méthode RTFOT doit être utilisée en cas d'arbitrage.

###### 4.1.1.3 Point d'éclair

Le point d'éclair doit être déterminé par la méthode Cleveland en vase ouvert (EN 22592).

NOTE La méthode Pensky-Martens en vase clos (EN 22719) peut être utilisée pour détecter une éventuelle pollution, mais elle est susceptible de donner des valeurs plus faibles.



#### **4.1.2 Conditions nationales particulières**

##### **4.1.2.1 Généralités**

Des conditions nationales particulières sont indiquées en annexe A, article A.1. Chaque pays a défini les propriétés qui lui sont appropriées. De telles propriétés choisies par un pays deviennent dès lors obligatoires dans ce pays.

Les propriétés et les méthodes d'essai correspondantes indiquées dans le Tableau A.1 sont prévues pour les conditions de climat, de trafic et autres qui prévalent dans l'ensemble de l'Europe.

Des conditions particulières s'appliquent à deux des propriétés indiquées dans le Tableau A.1, et sont explicitées en 4.1.2.2 et 4.1.2.3.

##### **4.1.2.2 Teneur en paraffines**

Lorsque cette propriété est adoptée, les deux méthodes d'essai (EN 12606-1 et EN 12606-2) et les limites correspondantes sont spécifiées comme des possibilités équivalentes, telles qu'indiquées dans le Tableau A.1, et sur demande, le fournisseur doit déterminer la teneur selon la méthode de son choix.

##### **4.1.2.3 Résistance au durcissement : augmentation de la valeur du point de ramollissement**

Les trois options sont proposées comme des possibilités distinctes, et chaque pays a éventuellement choisi l'une d'entre elles en fonction de son climat, pour aider à la maîtrise de l'orniérage et de la fissuration des enrobés.

Les options 2 et 3 sont fournies pour permettre aux pays avec des climats très chauds de prescrire des propriétés qui vont aider à la maîtrise de l'orniérage des enrobés.

#### **4.2 Bitumes routiers de pénétrabilité de $250 \times 0,1$ mm à $900 \times 0,1$ mm**

NOTE Les spécifications sont séparées en deux parties :

- 1) Propriétés et méthodes d'essai correspondantes.
- 2) Conditions nationales particulières et méthodes d'essai correspondantes.

##### **4.2.1 Propriétés**

###### **4.2.1.1 Généralités**

Les propriétés et les méthodes d'essai correspondantes sont indiquées dans le Tableau 2. Lorsqu'ils sont soumis aux essais décrits dans le Tableau 2, les différents bitumes routiers doivent respecter les limites qui y sont prescrites.

###### **4.2.1.2 Résistance au durcissement**

Les méthodes Rolling Thin Film Oven Test (RTFOT) (EN 12607-1) et Rotating Flask Test (RFT) (EN 2607-3) sont considérées comme équivalentes. Toutefois, la méthode RTFOT doit être utilisée en cas d'arbitrage.

##### **4.2.2 Conditions nationales particulières**

Des conditions nationales particulières sont indiquées en annexe A, article A.1. Chaque pays a défini si la propriété lui est appropriée. Cette propriété, dès lors qu'elle est choisie par un pays, devient obligatoire dans ce pays.

La propriété, indiquée dans le Tableau A.2, est prévue pour des conditions climatiques différentes à travers l'Europe.

Les limites indiquées dans le Tableau A.2 doivent s'appliquer lorsque les essais ont lieu selon les méthodes prescrites dans ce tableau.

### **4.3 Conditions nationales particulières pour les bitumes routiers de pénétrabilité $250 \times 0,1$ mm à $330 \times 0,1$ mm**

Cette classe est prescrite dans les deux gammes de 20 à 330 et 250 à 900, dans les paragraphes 4.1 et 4.2 respectivement. Chaque pays a spécifié, en annexe A, si cette qualité doit être prescrite conformément aux paragraphes 4.1 ou 4.2.

### **4.4 Bitumes routiers désignés et spécifiés par la viscosité à 60 °C**

Les propriétés et les méthodes d'essai correspondantes sont indiqués dans le Tableau 3. Lorsqu'ils sont soumis aux essais décrits dans le Tableau 3, les différents bitumes routiers doivent respecter les limites qui y sont prescrites.

### **4.5 Masse volumique pour tous les bitumes routiers**

La masse volumique n'est pas prescrite, mais, si nécessaire, elle doit être déterminée selon l'EN ISO 3838.

### **4.6 Fidélité et litige**

**4.6.1** Toutes les méthodes d'essai référencées dans cette norme comportent des données de fidélité. En cas de litige, les procédures décrites dans l'EN ISO 4259 doivent être utilisées pour le résoudre, et interpréter les résultats basés sur la fidélité de la méthode.

**4.6.2** Les méthodes d'essai référencées dans cette norme sont celles à utiliser en cas de litige, à l'exception de celles décrites en 4.1.1.2.

**Tableau 1 — Spécifications des bitumes routiers pour les classes de pénétrabilité de 20 × 0,1 mm à 330 × 0,1 mm**

|  | Unité    | Méthode d'essai        | Classes |       |       |       |       |        |         |         |         |
|--|----------|------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
|  |          |                        | 20/30   | 30/45 | 35/50 | 40/60 | 50/70 | 70/100 | 100/150 | 160/220 | 250/330 |
| Pénétrabilité à 25 °C  | × 0,1 mm | EN 1426                | 20-30   | 30-45 | 35-50 | 40-60 | 50-70 | 70-100 | 100-150 | 160-220 | 250-330 |
| Point de ramollissement  | °C       | EN 1427                | 55-63   | 52-60 | 50-58 | 48-56 | 46-54 | 43-51  | 39-47   | 35-43   | 30-38   |
| Résistance au durcissement à 163 °C <sup>a)</sup>  |          | EN 12607-1             |         |       |       |       |       |        |         |         |         |
| — variation de masse, maximum, ±   | %        | ou                     | 0,5     | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,8    | 0,8     | 1,0     | 1,0     |
| — pénétrabilité restante, minimum  | %        | EN 12607-3             | 55      | 53    | 53    | 50    | 50    | 46     | 43      | 37      | 35      |
| — point de ramollissement après durcissement, minimum  | °C       | EN 1427                | 57      | 54    | 52    | 49    | 48    | 45     | 41      | 37      | 32      |
| Point d'éclair, minimum  | °C       | EN 22592 <sup>b)</sup> | 240     | 240   | 240   | 230   | 230   | 230    | 230     | 220     | 220     |
| Solubilité, minimum  | % (m/m)  | EN 12592               | 99,0    | 99,0  | 99,0  | 99,0  | 99,0  | 99,0   | 99,0    | 99,0    | 99,0    |
| <p><i>a) Seul l'essai RTFOT doit être utilisé en cas d'arbitrage.</i></p> <p><i>b) Voir 4.1.1.3.</i></p> |          |                        |         |       |       |       |       |        |         |         |         |

**Tableau 2 — Spécifications des bitumes routiers pour des classes de pénétrabilité de 250 × 0,1 mm à 900 × 0,1 mm**

|   | Unité              | Méthode d'essai | Classes |         |         |         |
|---|--------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|
|   |                    |                 | 250/330 | 330/430 | 500/650 | 650/900 |
| Pénétrabilité à 15 °C                                       | × 0,1 mm           | EN 1426         | 70-130  | 90-170  | 140-260 | 180-360 |
| Viscosité dynamique à 60 °C, minimum                        | Pa·s               | EN 12596        | 18      | 12      | 7,0     | 4,5     |
| Viscosité cinématique à 135 °C, minimum                     | mm <sup>2</sup> /s | EN 12595        | 100     | 85      | 65      | 50      |
| Résistance au durcissement à 163 °C <sup>a)</sup>           |                    | EN 12607-1      |         |         |         |         |
| — variation de masse, maximum, ±                            | %                  | ou              | 1,0     | 1,0     | 1,5     | 1,5     |
| — rapport de viscosité à 60 °C, maximum                     |                    | EN 12607-3      | 4,0     | 4,0     | 4,0     | 4,0     |
| Point d'éclair, minimum                                     | °C                 | EN 22719        | 180     | 180     | 180     | 180     |
| Solubilité, minimum   | % (m/m)            | EN 12592        | 99,0    | 99,0    | 99,0    | 99,0    |
| a) Seul l'essai RTFOT doit être utilisé en cas d'arbitrage. |                    |                 |         |         |         |         |

**Tableau 3 — Spécifications des bitumes routiers —  
Bitumes de grades mous : Classes désignées et spécifiées par la viscosité à 60 °C**

|  | Unité              | Méthode d'essai | Classes   |           |           |            |
|--|--------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|------------|
|  |                    |                 | V1500     | V3000     | V6000     | V12000     |
| Viscosité cinématique à 60 °C                | mm <sup>2</sup> /s | EN 12595        | 1000-2000 | 2000-4000 | 4000-8000 | 8000-16000 |
| Point d'éclair, minimum                      | °C                 | EN 22719        | 160       | 160       | 180       | 180        |
| Solubilité, minimum                          | % ( <i>m/m</i> )   | EN 12592        | 99,0      | 99,0      | 99,0      | 99,0       |
| Résistance au durcissement, TFOT, à 120 °C : |                    | EN 12607-2      |           |           |           |            |
| — variation de masse, maximum, ±             | %                  |                 | 2,0       | 1,7       | 1,4       | 1,0        |
| — rapport de viscosité à 60 °C, maximum      |                    |                 | 3,0       | 3,0       | 2,5       | 2,0        |

**Annexe A**  
(normative)  
**Conditions nationales particulières**

Condition nationale particulière : Caractéristique ou pratique nationale qu'il n'est pas possible de modifier, même sur une longue période, telle que, par exemple, des conditions climatiques ou des conditions électriques de mise à la terre. Si elle affecte l'harmonisation, elle fait partie intégrante de la norme européenne ou du document d'harmonisation.

Pour les pays pour lesquels les conditions nationales particulières sont applicables, ces dispositions sont normatives, pour les autres pays, elles sont informatives.

**A.1 Conditions nationales particulières relatives aux Tableaux 1 et 2**

Des conditions nationales particulières, basées sur des conditions de climat et de trafic, s'appliquent aux classes de pénétrabilité de  $20 \times 0,1$  mm à  $330 \times 0,1$  mm. Celles ci sont indiquées dans le Tableau A.1.

Des conditions nationales particulières, basées sur des conditions de climat et de trafic, s'appliquent aux classes de pénétrabilité de  $250 \times 0,1$  mm à  $900 \times 0,1$  mm. Celles ci sont indiquées dans le Tableau A.2.

Lorsqu'un pays choisit qu'une propriété est appropriée à son pays, cette propriété devient obligatoire dans ce pays.

**A.2 Choix du tableau pour le bitume routier de pénétrabilité  $250 \times 0,1$  mm à  $330 \times 0,1$  mm**

Les pays suivants ont choisi de retenir la spécification du Tableau 1 (conformément à 4.1) pour la classe 250/330 : AT, BE, CZ, DK, DE, FR, GB, IT, IE, NL, NO, PT, ES, CH, SE.

Les pays suivants ont choisi de retenir la spécification du Tableau 2 (conformément à 4.2) pour la classe 250/330 : FI.

**Tableau A.1 — Conditions nationales particulières pour les classes de pénétrabilité de 20 × 0,1 mm à 330 × 0,1 mm**

|  | Unité              | Méthode d'essai                | Classes        |                |                |                |                |                |                |                |                | Pays<br>dans lesquels<br>les propriétés<br>s'appliquent <sup>d)</sup> |
|--|--------------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|
|  |                    |                                | 20/30          | 30/45          | 35/50          | 40/60          | 50/70          | 70/100         | 100/150        | 160/220        | 250/330        |   |
| Teneur en paraffines, maximum <sup>a)</sup>  | % (m/m)            | EN 12606-1                     | 2,2            | 2,2            | 2,2            | 2,2            | 2,2            | 2,2            | 2,2            | 2,2            | 2,2            | AT, DK, DE, FR, GR  |
|  |                    | EN 12606-2                     | 4,5            | 4,5            | 4,5            | 4,5            | 4,5            | 4,5            | 4,5            | 4,5            | 4,5            |   |
| Viscosité dynamique à 60 °C, minimum   | Pa·s               | EN 12596                       | 440            | 260            | 225            | 175            | 145            | 90             | 55             | 30             | 18             | AT, DK, IS, NL , NO,<br>CH, SE <sup>e)</sup>                          |
| Viscosité cinématique à 135 °C, minimum  | mm <sup>2</sup> /s | EN 12595                       | 530            | 400            | 370            | 325            | 295            | 230            | 175            | 135            | 100            | AT, BE, DK, GB, IS,<br>FI, NL, NO, PT, CH,<br>SE                      |
| Point de fragilité Fraass, maximum   | °C                 | EN 12593                       |                | – 5            | – 5            | – 7            | – 8            | – 10           | – 12           | – 15           | – 16           | AT, BE, CZ, DK, ES,<br>FI, DE, IS, IT, NO,<br>CH, SE                  |
| Résistance au durcissement <sup>b)</sup><br>Une des options suivantes peut être choisie :                |                    | EN 12607-1<br>ou<br>EN 12607-3 |                |                |                |                |                |                |                |                |                |   |
| 1 - Augmentation du point<br>de ramollissement, maximum  | °C                 | EN 1427                        | 8              | 8              | 8              | 9              | 9              | 9              | 10             | 11             | 11             | AT, DK, FR, DE, IS,<br>NO, PT, SE                                     |
| 2 - Augmentation du point<br>de ramollissement, maximum<br>et du point Fraass, maximum <sup>c)</sup>     | °C                 | EN 1427                        | 10             | 11             | 11             | 11             | 11             | 11             | 12             | 12             | 12             | CZ, IT  |
|  | °C                 | EN 12593                       |                | – 5            | – 5            | – 7            | – 8            | – 10           | – 12           | – 15           | – 16           |   |
| 3 - Augmentation du point<br>de ramollissement, maximum<br>et de l'indice de pénétrabilité <sup>c)</sup> | °C                 | EN 1427                        | 10             | 11             | 11             | 11             | 11             | 11             | 12             | 12             | 12             | BE, ES, NL, CH, GR  |
|  | minimum<br>maximum | annexe B<br>de cette norme     | – 1,5<br>+ 0,7 | – 1,5<br>+ 0,7 | – 1,5<br>+ 0,7 | – 1,5<br>+ 0,7 | – 1,5<br>+ 0,7 | – 1,5<br>+ 0,7 | – 1,5<br>+ 0,7 | – 1,5<br>+ 0,7 | – 1,5<br>+ 0,7 |   |
| a) Voir 4.1.2.2.   |                    |                                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |   |
| b) Voir 4.1.2.3.   |                    |                                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |   |
| c) Sur un bitume d'origine, par exemple, avant l'essai de durcissement.                                  |                    |                                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |   |
| d) Les codes de représentation des pays sont donnés dans l'annexe D.                                     |                    |                                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |   |
| e) Voir annexe ZB.   |                    |                                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |   |

**Tableau A.2 — Conditions nationales particulières pour les classes de pénétrabilité de  $250 \times 0,1$  mm à  $900 \times 0,1$  mm**

|                                    | Unité | Méthode d'essai | Classes |         |         |         | Pays dans lesquels les propriétés s'appliquent <sup>a)</sup> |
|------------------------------------|-------|-----------------|---------|---------|---------|---------|--|
|                                    |       |                 | 250/330 | 330/430 | 500/650 | 650/900 |  |
| Point de fragilité Fraass, maximum | °C    | EN 12593        | – 16    | – 18    | – 20    | – 20    | DK, FI, DE, NO, CH, SE                                       |

a) Les codes de représentation des pays sont donnés dans l'annexe D.



## Annexe B

(normative)

### Calcul de l'indice de pénétrabilité

#### B.1 Généralités

Cette annexe prescrit la méthode à utiliser pour le calcul de l'indice de pénétrabilité des bitumes routiers lorsque la spécification optionnelle de résistance au durcissement donnée dans le Tableau A.1 pour des classes entre 20 et 330 l'exige.

#### B.2 Définition

Pour les besoins de cette annexe, la définition suivante s'applique.

##### B.2.1 Indice de pénétrabilité, $I_p$

Indication de la susceptibilité thermique d'un liant bitumineux

#### B.3 Principe

L'indice de pénétrabilité ( $I_p$ ) est calculé à partir de la valeur de pénétrabilité à 25 °C, 100 g, 5 s, déterminée selon l'EN 1426, et de celle du point de ramollissement déterminée selon l'EN 1427.

NOTE 1 Il est basé sur les hypothèses suivantes de Pfeiffer et Van Doormael :

- a) à la température du point de ramollissement, la pénétrabilité d'un bitume est  $800 \times 0,1$  mm ;
- b) lorsque le logarithme de la pénétrabilité est représenté en fonction de la température, une droite est obtenue, dont la pente  $A$  est liée à l'indice de pénétrabilité par la relation suivante :

$$A = \frac{(20 - I_p)}{(10 + I_p)} \times \frac{1}{50}$$

NOTE 2 Un indice de pénétrabilité de zéro a été établi à un bitume ayant une pénétrabilité à 25 °C de  $200 \times 0,1$  mm et un point de ramollissement de 40 °C.

#### B.4 Détermination

Calculer l'indice de pénétrabilité à partir de l'équation suivante :

$$I_p = \frac{20 \times t_{BA} + 500 \times \lg P - 1\,952}{t_{BA} - 50 \times \lg P + 120}$$

où :

$t_{BA}$  est le point de ramollissement, en degrés Celsius,

$P$  est la pénétrabilité à 25 °C, en 0,1 mm.

## **B.5 Expression des résultats**

Reporter l'indice de pénétrabilité comme la valeur, calculée en B.4, arrondie au dixième d'unité le plus proche.

## **B.6 Fidélité**

### **B.6.1 Répétabilité**

La différence entre deux résultats d'essai obtenus par le même opérateur avec le même appareillage, dans des conditions opératoires identiques et sur un même produit, en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, ne devrait pas, sur le long terme, dépasser 0,3 plus d'une fois sur vingt.

### **B.6.2 Reproductibilité**

La différence entre deux résultats d'essai uniques et indépendants, obtenus par des opérateurs différents travaillant dans des laboratoires différents sur des produits identiques, en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, ne devrait pas, sur le long terme, dépasser 0,5 plus d'une fois sur vingt.

## **Annexe C**

(informative)

### **Informations complémentaires sur le choix des classes et les orientations futures**

**NOTE** Cette annexe donne des informations sur le choix des classes qui a été fait dans la présente norme européenne, sur le statut de quelques propriétés optionnelles et de quelques méthodes d'essai, ainsi que des propositions de développement de la présente norme européenne.

#### **C.1 Choix des classes**

Le principe général adopté est de fournir une gamme de classes qui correspond à la fabrication des matériaux bitumineux utilisés dans tous les états membres, dans toutes les conditions de climat et de trafic rencontrées. Il est obligatoire que l'ensemble des spécifications soit publié dans tous les états membres du CEN. Cependant, il est permis à chaque pays de définir les classes les plus appropriées à l'utilisation dans ce pays.

À l'exception des classes 30/45 et 40/60, toutes les classes de la gamme 20/30 à 250/330 ont été définies en harmonisant des classes similaires, mais non identiques, qui préexistent dans les états membres. Les classes 30/45 et 40/60 ont été adoptées à l'origine afin de satisfaire les exigences spécifiques du Gussasphalt (béton bitumineux coulé à chaud) et du Hot Rolled Asphalt (béton bitumineux clouté).

#### **C.2 Teneur en paraffine (EN 12606-1 et EN 12606-2)**

Il est prévu que cette exigence sur la composition soit remplacée à l'avenir par des propriétés fonctionnelles. Dans ce but, des programmes de travail ont été entrepris et leurs résultats seront pris en considération lors d'une révision future de la présente norme.

#### **C.3 Propriétés à basse température**

Il est prévu d'évaluer des méthodes d'essai alternatives au point de fragilité Fraass (EN 12593) afin de spécifier les propriétés à basse température des bitumes routiers. Dans ce but, des programmes de travail ont été entrepris et leurs résultats seront pris en considération lors d'une révision future de la présente norme.

**Annexe D**  
(informative)  
**Codes pour la représentation des noms de pays**

Les codes pour la représentation des noms de pays sont présentés avec le code alpha-2 conformément à l'EN ISO 3166-1 <sup>1)</sup>.

|                    |    |
|--------------------|----|
| Allemagne          | DE |
| Autriche           | AT |
| Belgique           | BE |
| Danemark           | DK |
| Espagne            | ES |
| Finlande           | FI |
| France             | FR |
| Grande Bretagne    | GB |
| Grèce              | GR |
| Irlande            | IE |
| Islande            | IS |
| Italie             | IT |
| Luxembourg         | LU |
| Norvège            | NO |
| Pays Bas           | NL |
| Portugal           | PT |
| République Tchèque | CZ |
| Suède              | SE |
| Suisse             | CH |

---

1) *EN ISO 3166-1:1997, Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions — Partie 1 : Codes pays (ISO 3166-1:1997).*

**Annexe ZB**  
(informative)  
**Divergences A**

**Divergence A :** Divergence nationale due à des règlements dont la modification n'est pas dans l'immédiat de la compétence du membre de CEN/CENELEC.

La présente Norme européenne n'entre pas dans le cadre d'une Directive UE.

Ces divergences A remplacent les dispositions de la Norme européenne dans les pays correspondants du CEN/CENELEC jusqu'à ce qu'elles aient été supprimées.

**Divergence A pour la Suède** (VÄG 94 (ROAD 94), General Technical Construction Specifications for Roads, article 6, Bitumen bound layers, Swedish national Road Administration, Publ.1994:26).

**Tableau 2**

La valeur de la viscosité dynamique à 60 °C pour la classe 330/430 est changée de 12 à **15**.

**Annexe A, A.1**

Les valeurs de viscosité dynamique à 60 °C minimum, en Pa.s, avec la méthode d'essai EN 12595, applicables en Suède, sont les suivantes :

| Classe              | 20/30 | 30/45 | 35/50 | 40/60 | 50/70      | 70/100     | 100/150   | 160/220   | 250/330 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|------------|------------|-----------|-----------|---------|
| Viscosité dynamique | 440   | 260   | 225   | 175   | <b>200</b> | <b>120</b> | <b>80</b> | <b>43</b> | 18      |

## **Bibliographie**

- [1] EN 1425, *Bitumes et liants bitumineux — Caractérisation des propriétés sensorielles*.
- [2] prEN 12597:1996, *Bitumes et liants bitumineux — Terminologie*.













